

SOLID-LIQUID SEPARATOR AND GARBAGE DISPOSAL SYSTEM USING THE SAME

Patent Number: JP2000015010
Publication date: 2000-01-18
Inventor(s): SAKAMOTO NORIMASA; TANIMOTO YOSHIHIRO; FUJIMOTO KEIICHI; YOSHIDA JUN; TAMURA TOSHIHIRO
Applicant(s):: SANYO ELECTRIC CO LTD
Requested Patent: ☐ JP2000015010 (JP00015010)
Application Number: JP19980182212 19980629
Priority Number (s):
IPC
Classification: B01D24/46 ; B01D29/62 ; B02C18/42 ; B09B5/00 ; C02F3/12
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a solid-liquid separator by which in the case of performing solid-liquid separation, solid material passing through a dewatering hole is decreased and also solid-liquid separation is performed at short time.

SOLUTION: The solid-liquid separator is equipped with a first slit part 410A, a transfer part 420A for moving a mixture in the longitudinal direction of dewatering holes 411 and a plurality of rocking teeth 431 shaped into the teeth of a comb. The first slit part 410A is equipped with many slot-like dewatering holes 411 provided successively and the mixture is placed thereon. The rocking teeth 431 are connected to the transfer part 420A and extended along the longitudinal direction of the dewatering holes 411 and are fitted into the dewatering holes 411 and provided. The solid-liquid separator is formed of the first slit part 410A and a second slit part 430A in which a placing face of the mixture is formed and also the openings of the dewatering holes 411 and the rocking teeth 431 form the flow-down path of liquid material. Thereby, solid-liquid separation is performed by always placing the mixture on the first slit part 410A and the second slit part 430A.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-150107

(P2000-15010A)

(43)公開日 平成12年1月18日(2000.1.18)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

シマート*(参考)

B 0 1 D 24/46

B 0 1 D 23/24

Z 4 D 0 2 8

29/62

B 0 2 C 18/42

A 4 D 0 4 1

B 0 2 C 18/42

C 0 2 F 3/12

A 4 D 0 6 5

B 0 9 B 5/00

Z A B

B 0 9 B 5/00

Z A B P

C 0 2 F 3/12

審査請求 未請求 請求項の枚数 18 O L (全 13 頁)

(21)出願番号

特願平10-182212

(22)出願日

平成10年6月29日(1998.6.29)

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)発明者 坂本 昌正

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(72)発明者 谷本 好弘

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(74)代理人 100083231

弁理士 波田 誠

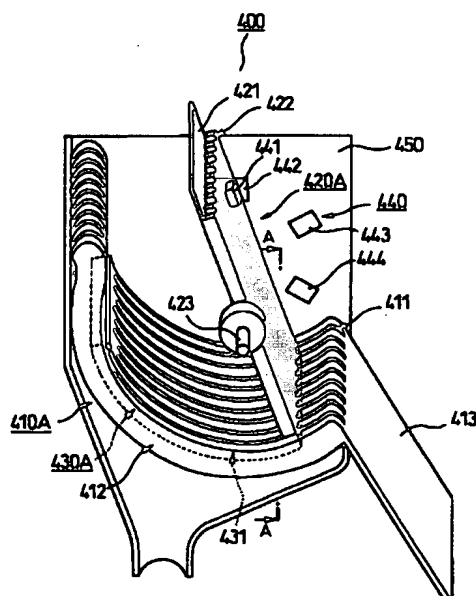
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 固液分離装置及びそれを用いた生ゴミ処理システム

(57)【要約】

【課題】 固液分離装置で固液分離する際に、水切穴を通り抜けてしまう固体物を少なくすると共に、短時間で固液分離を行えるようにする。

【解決手段】 多数列設された長穴状の水切穴411を備えて混合物が載置される第1スリット部410Aと、混合物を水切穴411の長手方向に移動させる移送部420Aと、該移送部420Aに連結され、水切穴411の長手方向に沿って延設され、かつ、当該水切穴411に充填して配設された複数の櫛歯状の揺動歯431を備えて、第1スリット部410Aと共に混合物の載置面を形成すると共に、水切穴411と揺動歯431との隙間が液体物の流下路をなす第2スリット部430Aとにより固液分離装置を形成する。これにより、常に混合物が第1スリット部410Aと第2スリット部430Aとにより載置されるようにして固液分離を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 液体物と固体物となからる混合物を、これら固体物と液体物とに分離する固液分離装置において、多数列設された長穴状の水切穴を備えて混合物が載置される第1スリット部と、該第1スリット部の水切穴に填り込んで配設される第2スリット部と、前記第1スリット部及び第2スリット部を相対的に揺動する駆動機構とを有することを特徴とする固液分離装置。

【請求項2】 前記第2スリット部が、前記水切穴の長手方向に沿って填り込んで延設された複数の櫛歯状の揺動歯を備えて、前記第1スリット部と共に混合物の載置面を形成すると共に、前記水切穴と前記揺動歯との隙間が液体物の流下路なすようにしたことを特徴とする請求項1記載の固液分離装置。

【請求項3】 前記第1スリット部及び第2スリット部に残留した固体物を排出するための移送部を設けたことを特徴とする請求項1又は2記載の固液分離装置。

【請求項4】 前記移送部の移動に伴い第1スリット部或は第2スリット部の少なくとも一方を固体物の排出方向に移動させる駆動機構を有することを特徴とする請求項3記載の固液分離装置。

【請求項5】 前記駆動機構により移動する前記第1スリット部又は第2スリット部の少なくとも一方が、前記移送部と連結されて同時に動くことを特徴とする請求項4記載の固液分離装置。

【請求項6】 前記第1スリット部の載置面が、前記第2スリット部の載置面より高く又は低くなるように設けられていることを特徴とする請求項2乃至5いずれか1項記載の固液分離装置。

【請求項7】 前記第1スリット部の載置面と前記第2スリット部の載置面とが、1～2mmの段差をなしていることを特徴とする請求項6記載の固液分離装置。

【請求項8】 前記揺動歯の側面と前水切穴の側面とのなす間隔が、0.1～1mmに設定されていることを特徴とする請求項2乃至7いずれか1項記載の固液分離装置。

【請求項9】 前記移送部又は第2スリット部のうち少なくとも一方が、所定回数揺動して、混合物を掻き乱すことを特徴とする請求項2乃至8いずれか1項記載の固液分離装置。

【請求項10】 前記移送部の揺動範囲が、垂線を挟むように設定されていることを特徴とする請求項9記載の固液分離装置。

【請求項11】 前記揺動歯が、前記移送部の裏面まで延設されて、当該移送部の強度を向上させるリブを形成していることを特徴とする請求項2乃至10いずれか1項記載の固液分離装置。

【請求項12】 前記移送部の端部が凹凸状に形成されると共に、その凸部が前記揺動歯に従い前記水切穴に潜り込むように設けられていることを特徴とする請求項2

乃至11いずれか1項記載の固液分離装置。

【請求項13】 前記第1スリット部、移送部及び第2スリット部からなる固液分離部が上下2段に形成され、かつ、前記揺動歯の側面と前記水切穴の側面とのなす間隔が、上部の固液分離部の方が下部の固液分離部より大きくなるように設定されていることを特徴とする請求項2乃至11いずれか1項記載の固液分離装置。

【請求項14】 前記上部及び下部の固液分離部における移送部及び第2スリット部が、単一の駆動源により駆動されることを特徴とする請求項13記載の固液分離装置。

【請求項15】 前記上部の固液分離部で固液分離されて滴下した液体物を前記下部の固液分離部に導く落下シユートを備えていることを特徴とする請求項13又は14記載の固液分離装置。

【請求項16】 生ゴミを粉碎するディスポーザと、該ディスポーザからの混合物を貯留する貯留槽と、固体物がメインである前記貯留槽における底槽部分の混合物が移送されて、これを固体物と液体物とに分離する請求項1乃至15いずれか1項記載の固液分離装置とを有する生ゴミ処理システム。

【請求項17】 生ゴミを粉碎するディスポーザと、該ディスポーザからの混合物を貯留する貯留槽と、固体物がメインである前記貯留槽における底槽部分の混合物が移送されて、これを固体物と液体物とに分離する請求項1乃至15いずれか1項記載の固液分離装置と、該固液分離装置により分離された固体物を処理する固体物処理装置とを有することを特徴とする生ゴミ処理システム。

【請求項18】 生ゴミを粉碎するディスポーザと、該ディスポーザからの混合物を貯留する貯留槽と、固体物がメインである前記貯留槽における底槽部分の混合物が移送されて、これを固体物と液体物とに分離する請求項1乃至15いずれか1項記載の固液分離装置と、該固液分離装置により分離された固体物を処理する固体物処理装置と、液体物がメインである前記貯留槽における上槽部分の混合物が移送されて、これを浄化する水処理装置とを有することを特徴とする生ゴミ処理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、固体物と液体物とからなる混合物を、これら固体物と液体物とに分離する固液分離装置及びそれを用いた生ゴミ処理システムに関する。

【0002】

【従来の技術】生ゴミ処理システムは、台所で発生した生ゴミを粉碎するディスポーザ、該ディスポーザからの液体物と粉碎された生ゴミとの混合物から、これら固体物と液体物とに分離する固液分離装置等を有している。

【0003】かかる固液分離装置の分離能力は、生ゴミ処理システムの性能を決める重要な要素となり、本願出

願人は特願平8-333158において、図11に示すような構成の固液分離装置を提案している。

【0004】上記出願にかかる固液分離装置は、複数の水切穴を備えた簀子状の水切板10と該水切板10上を揺動して固液分離された混合物を移送する移送板11とを有している。

【0005】そして、水切板11に載置された混合物に含まれる液体物は、水切穴12から自重で滴下して固液分離が行われる。なお、固液分離された水切板10上の混合物（即ち、固体物）は、移送板11により固液分離装置外に移送される。

【0006】このとき水切穴12に固体物が挟まり、これが腐敗して悪臭を発生させたり、水切穴12を目詰りさせたりすることがあるので、水切穴12に突刺さるように移送板11の先端部に櫛歯13が設けられ、水切板10上の固体物を移送する際に当該櫛歯13が水切穴12に沿って動くことにより挟まった固体物を取除くようになっている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、櫛歯13が水切穴12に垂直に突刺さるように形成されているため、水切穴12より小さい固体物が落下する問題がある。

【0008】無論、水切穴12の大きさ（幅寸法）を小さくすれば、かかる固体物の落下量を少なくすることができるが、そのときでも水切穴12の大きさは櫛歯13の大きさより小さくすることができない。

【0009】また、固液分離は、液体物が水切穴12から自重滴下することにより行われる構成であるため、混合物を所定の含水率にするのに長時間かかる場合があった。

【0010】そこで本発明は、水切穴を通り抜けてしまう固体物を少なくすると共に、短時間で固液分離を行えるようにした固液分離装置及びそれを用いた生ゴミ処理システムを提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、請求項1にかかる発明は、液体物と固体物となからる混合物を、これら固体物と液体物とに分離する固液分離装置において、多数列設された長穴状の水切穴を備えて混合物が載置される第1スリット部と、該第1スリット部の水切穴に填入で配設される第2スリット部と、第1スリット部及び第2スリット部を相対的に揺動する駆動機構とを有することを特徴とする。

【0012】請求項2にかかる発明は、第2スリット部が、水切穴の長手方向に沿って填入で延設された複数の櫛歯状の揺動歯を備えて第1スリット部と共に混合物の載置面を形成すると共に、水切穴と揺動歯とのなす隙間が液体物の流下路を形成したことを特徴とする。

【0013】請求項3にかかる発明は、第1スリット部

及び第2スリット部に残留した固体物を排出するための移送部を有することを特徴とする。

【0014】請求項4にかかる発明は、移送部の移動に伴い第1スリット部或は第2スリット部の少なくとも一方を固体物の排出方向に移動させる駆動機構を有することを特徴とする。

【0015】請求項5にかかる発明は、駆動機構により移動する第1スリット部又は第2スリット部の少なくとも一方が、移送部と連結されて同時に動くことを特徴とする。

【0016】請求項6にかかる発明は、第1スリット部の載置面が、第2スリット部の載置面より高く又は低くなるように設けられていることを特徴とする。

【0017】請求項7にかかる発明は、第1スリット部の載置面と第2スリット部の載置面とが、1～2mmの段差をなしていることを特徴とする。

【0018】請求項8にかかる発明は、揺動歯の側面と前水切穴の側面とのなす間隔が、0.1～1mmに設定されていることを特徴とする。

【0019】請求項9にかかる発明は、移送部及び第2スリット部が所定回数揺動して、混合物を掻き乱すことを特徴とする。

【0020】請求項10にかかる発明は、移送部の揺動範囲が、垂線を挟むように設定されていることを特徴とする。

【0021】請求項11にかかる発明は、揺動歯が、移送部の裏面まで延設されて、当該移送部の強度を向上させるリブを形成していることを特徴とする。

【0022】請求項12にかかる発明は、移送部の端部が凹凸状に形成されると共に、その凸部が揺動歯に従い水切穴に潜り込むように設けられていることを特徴とする。

【0023】請求項13にかかる発明は、第1スリット部、移送部及び第2スリット部からなる固液分離部が上下2段に形成され、かつ、揺動歯の側面と水切穴の側面とのなす間隔が、上部の固液分離部の方が下部の固液分離部より大きくなるように設定されていることを特徴とする。

【0024】請求項14にかかる発明は、上部及び下部の固液分離部における移送部及び第2スリット部が、単一の駆動源により駆動されることを特徴とする。

【0025】請求項15にかかる発明は、上部の固液分離部で固液分離されて滴下した液体物を下部の固液分離部に導く落下シュートを備えていることを特徴とする。

【0026】請求項16にかかる発明は、生ゴミを粉碎するディスポーザと、該ディスポーザからの混合物を貯留する貯留槽と、固体物がメインである貯留槽における底槽部分の混合物が移送されて、これを固体物と液体物とに分離する請求項1乃至15いずれか1項記載の固液分離装置とを有する生ゴミ処理システム。

【0027】請求項17にかかる発明は、生ゴミを粉碎するディスポーザと、該ディスポーザからの混合物を貯留する貯留槽と、固体物がメインである貯留槽における底槽部分の混合物が移送されて、これを固体物と液体物とに分離する請求項1乃至15いずれか1項記載の固液分離装置と、該固液分離装置により分離された固体物を処理する固体物処理装置とを有することを特徴とする生ゴミ処理システム。

【0028】請求項18にかかる発明は、生ゴミを粉碎するディスポーザと、該ディスポーザからの混合物を貯留する貯留槽と、固体物がメインである貯留槽における底槽部分の混合物が移送されて、これを固体物と液体物とに分離する請求項1乃至15いずれか1項記載の固液分離装置と、該固液分離装置により分離された固体物を処理する固体物処理装置と、液体物がメインである貯留槽における上槽部分の混合物が移送されて、これを浄化

【0029】

【発明の実施の形態】本発明の第1の実施の形態を図面に基いて説明する。図1は流し台に接続された本実施の形態にかかる生ゴミ処理システムの構成を示す図である。

【0030】生ゴミ処理システムは、流し台100のシンク101から廃棄された生ゴミを細かく粉碎するディスポーザ200、粉碎された生ゴミ等の固体物と台所排水等の液体物との混合物が該ディスポーザ200から投入される流量調整槽300、混合物を固形物と液体物とに分離する固液分離装置400、液体物が貯留されて当該液体物の浄化処理を行う水処理装置500、固形物の堆肥化処理を行う固体物処理装置600等を有している。

【0031】ディスポーザ200は、電磁弁202及び起動スイッチ203等を有して、シンク101の下部に配設され、固液分離装置400、水処理装置500及び固体物処理装置600は図示しない本体ケースに収納されて屋外に配設されて、ディスポーザ200からの混合物は投入管201により流量調整槽300に投入されるようになっている。

【0032】そして、下水道に排水しても環境に対して問題のない水を排水管204から直接排水するような場合には、起動スイッチ203を「OFF」として、ディスポーザ200を起動しない。これにより、電磁弁202はディスポーザ200と排水管204を連通させて、シンク101からの水が下水道に排水される。

【0033】一方、シンク101から水と共に生ゴミを廃棄する場合には、このまま下水に流せないの

化処理及び浄化処理を行う。

【0034】流量調整槽300は、投入管201を介して投入された混合物を貯留する貯留槽301、該貯留槽301における底槽部分の固体物がメインの混合物を配管303を介して固液分離装置400に送る固体物移送用エアリフトポンプ302、貯留槽301における上槽部分の液体物がメインの混合物を配管304を介して水処理装置500に送る液体物移送用エアリフトポンプ305、貯留槽301に貯留された混合物の水位を検出する水位センサ306等を有している。

【0035】固液分離装置400は図2に示すように、多数の水切穴411が形成された第1スリット部410A、固液分離された混合物を移送する移送部420A、水切穴411の間を揺動して投入された混合物の固液分離を促進する第2スリット部430A、移送部420Aの位置を検出する位置検出部440等を有し、第1スリット部410A、移送部420A及び第2スリット部430Aは、それぞれプラスチック等により一体樹脂成形されている。

【0036】図3は第1スリット部410Aの内部構成がわかるように筐体450の一部を破断した斜視図で、当該第1スリット部410Aは、投入管201を介して投入された混合物が載置されて水切される円弧状の水切歯412、水切された混合物（この場合は、固体物）を固体物処理装置600に導く投入板413等を有して、各水切歯412の間が水切穴411となっている。

【0037】図4は移送部420A及び第2スリット部430Aの斜視図であり、図4(a)は表面側、図4(b)は裏面側が見えるようにしたときの斜視図である。

【0038】移送部420Aは、図示しないモータと連結された回動軸423に固定されて、固体物を移送する移送板421、該移送板421の裏面に設けたリブ422等を有している。

【0039】リブ422は、移送板421を肉薄のプラスチック板等で形成した場合に、当該移送板421が強度不足のため変形等するのを防止する働きをしている。

【0040】無論、移送板421を肉厚にすることも可能であるが、この場合は使用される部材の量が増えるのでコストアップの要因となる。

【0041】第2スリット部430Aは、水切穴411の間を揺動する円弧状の揺動歯431、該揺動歯431の先端部分をそれぞれ連結する連結板432等を有している。

【0042】図5は、図2におけるAA矢視断面図である。なお、当該AA矢視部分は揺動歯431と移送板421との連結部分である。同図からもわかるように、揺動歯431の上面と水切歯412の上面とは段差D（1～2mmが好ましい）をなしている。

【0043】この段差Dは、揺動歯431や水切歯41

2と混合物との摩擦等を増大させ、これにより第2スリット部430Aが揺動した際に、凹部に填り込んだ大きな混合物や一部が当該凹部に引っかかった混合物を回転させたり、時には引裂いたりすることにより、混合物の集合状態を大きく変化させたり、固体物内部の液体物を吐出させたりして固液分離効率を向上させている。

【0044】また、混合物の固液分離がある程度進むと、揺動歯431や水切歯412の載置面には小さな固体物が集って、揺動歯431と水切歯412との側壁がなす隙間が塞がれ又は目詰りして固液分離効率が低下するが、揺動歯431や水切歯412との摩擦力を大きくすることで、かかる固体物は揺動の度に引裂かれるようになり、当該固液分離効率の低下を防止することができるようになっている。

【0045】また、揺動歯431が水切穴411の長さ方向に沿って填り込む構成なので、液体物は、揺動歯431と水切歯412との側壁がなす隙間を伝って流下し、その際に液体物と共に流下する固体物は、当該隙間より小さいものに限定される。従って、液体物と共に流下する固体物の量を減らすことが可能になる。

【0046】この隙間は、設計段階で任意に設定できるが、固液分離効率の観点から0.1～1mmが好ましく、特に0.1～0.25mmの範囲が好ましい。

【0047】このように、隙間を極めて薄くすると、毛細管現象が働くようになり、単に液体物の自重落下による固液分離より短時間で固液分離できるようになる。

【0048】なお、上述したように第1スリット部410A及び第2スリット部430Aをプラスチックにより形成すると、例えば揺動歯431と水切歯412との側壁がなす隙間を0.1mmに設定することが難しくなるので、かかる場合には、少なくとも水切歯412及び揺動歯431をステンレス等の金属により形成すればよい。

【0049】但し、金属で形成する場合には、水切歯412や揺動歯431を形成するのにコストがかかる問題が生じるので、この場合は、図6に示すように揺動歯431を多数の素片433により形成し、これを移送板421に溶接等の手段を用いて固着すればよい。

【0050】そして、素片433の先端部分が、バラバラになり隙間の大きさがばらつかないように、先端部を連結板434で固着すればよい。

【0051】また、移送板421の先端部は、凹凸状に形成されて、凸部が揺動歯431を追いかけて水切穴411に潜り込む構成となっている。

【0052】このような構成にすることにより、上述した小さな固体物が第2スリット部430Aの揺動により移送板420の裏面側に送出されることが無くなる。

【0053】即ち、移送板421の先端部を上記構成にしない場合、凸部に該当する領域は穴が開いた状態となるので、当該穴から小さな固体物が移送板420の裏面

側に送出されてしまうのを防止している。

【0054】位置検出部440は、移送板421の裏面（リブ422が形成されている面）に設けられた永久磁石等の磁石441、該磁石441の磁力によりON、OFFする待機位置スイッチ442、揺動限界位置スイッチ443及び固体物排出位置スイッチ444等を有し、これら各スイッチ442～444は筐体450に固着されている。

【0055】この待機位置スイッチ442は、流量調整槽300から固液分離装置400に混合物が投入される時の移送板421の位置を検出している。

【0056】揺動限界位置スイッチ443は、移送部420Aが揺動して固液分離を促進させる際に当該移送部420Aの揺動範囲を規定している。これにより、移送部420A等の揺動範囲は、待機位置スイッチ442と揺動限界位置スイッチ443との間となる。

【0057】固体物排出位置スイッチ444は、最終的に固液分離されて残った固体物を固体物処理装置600に投入する時の移送部420Aの位置を検出している。

【0058】図7は、移送板421が待機位置（図7（a））、揺動限界位置（図7（b））、固体物排出位置（図7（c））にあるときの様子を示す図である。同図からわかるように、待機位置と揺動限界位置とは、垂線Pに対して左右に位置している。

【0059】このように、垂線Pを挟んで待機位置と揺動限界位置とが位置することにより、揺動による混合物の掻き混ぜが効果的に行えると共に、待機位置での固液分離面積が増えて効率的な固液分離が可能になっている。

【0060】水処理装置500は、液体物を貯留して曝気する水処理槽510、該水処理槽510にエアを送る曝気用ブローア520、水処理槽510の上部に設けられた連通管511により連通して、当該水処理槽510の液体物が流入する沈澱分離槽530、該沈澱分離槽530における底槽の汚泥を配管532を介して貯留槽301に戻す汚泥返送用エアリフトポンプ540、沈澱分離槽530の上澄みを処理水として下水等に排出する排出管531等を有している。

【0061】なお、水処理槽510には、微生物（分解菌）を培養する担体が入れている。これは、水処理槽510に貯留された液体物には、有機物が含まれておりそのまま下水等に排出することができないので、微生物によりこの有機物を分解し、フロック化することにより液体物の浄化を行い、下水等に排出しても環境に対して問題のない液体としている。

【0062】この分解には、エアが必要とされ、このエアを曝気用ブローア520により送り込んでいる。これにより浄化作用が促進され、フロック化した汚泥が水中に浮遊するようになる。

【0063】この汚泥は、水処理槽510の液体物と共

に連通管511を介して沈澱分離槽530に送られる。そのとき、当該液体物には未分解の固体物も含まれている。

【0064】この固体物は、時間の経過により汚泥と共に沈澱するので、汚泥返送用エアリフトポンプ540で沈澱分離槽530の底槽に沈澱した汚泥を貯留槽301に戻している。

【0065】固体物処理装置600は、固液分離されて投入された固形物を貯留する処理槽610、該固形物を攪拌する攪拌体620、図示しないヒータ等を有している。

【0066】処理槽610には、固形物を分解して当該固形物を二酸化炭素と水とに分解して堆肥化する微生物を培養する大鰯屑等の木質細片及び活性炭からなる担体が入れている。

【0067】そして、固形物と担体とは、攪拌体620により混ぜられると共に内部に空気が導入され、ヒータにより所定温度（本実施形態では摂氏30度から40度）に維持されて、微生物等の活性化が促進されている。

【0068】次に上記構成に基づき生ゴミ処理の動作説明をする。生ゴミ処理を行う場合には、起動スイッチ203を投入して、デイスポーザ200を起動させる。これにより電磁弁202が動作し、シンク101から廃棄された生ゴミがデイスポーザ200で粉砕されて投入管201により貯留槽301に投入される。

【0069】なお、投入管201は適量傾斜させることにより、別途動力等を用いなくても粉砕された生ゴミを貯留槽301に移送することができる。

【0070】生ゴミ処理しない場合（例えば、真水を流す場合等）には、起動スイッチ203は投入されない。この場合には、電磁弁202は動作せず、排水等はそのまま排水管204に流れ込むようになっている。

【0071】貯留槽301に投入された混合物に含まれる固体物の大部分は、当該貯留槽301の底槽に沈澱して集まるので、底槽の混合物が固体物移送用エアリフトポンプ302により配管303を介して固液分離装置400に送られ、貯留槽301の上槽の液体物がメインである混合物は、液体物移送用エアリフトポンプ305により水処理槽510に送られる。

【0072】このとき固液分離装置400における移送部420Aは、図7（a）に示す状態となっている。即ち、磁石441により待機位置スイッチ442が動作して移送板421が混合物の投入を待つ位置で待機している。

【0073】従って、流量調整槽300から送られてきた混合物は、移送板421に当り、その際に投入の勢いが失われて第1スリット部410A等に堆積するようになる。

【0074】その後、移送部420Aや第2スリット部

430Aが図示しないモータにより揺動して、混合物の集合形状が掻き乱されて、高効率に固液分離される。

【0075】なお、揺動回数は固体物の種類により最適な回数が存在するので、適宜設定可能とするが、固液分離効率の観点から5〜40回の範囲が好ましい。

【0076】このようにして所定回数の揺動が行われると、移送部420Aは固体物排出位置スイッチ444の位置まで回動して固液分離された固体物を固体物処理装置600に投入する。

【0077】固体物処理装置600の処理槽610には、微生物を培養する大鰯屑等の木質細片及び活性炭からなる担体が入れているので、固液分離されて投入された固体物は、この微生物により分解されて堆肥化する。堆肥化した固体物は袋等に入れられて処分される。

【0078】固液分離装置400で固液分離された固体物の含水率が低ければ、その分堆肥化等に要する時間が少なくてすむ。逆に処理時間を一定とする場合には、含水率が高い固体物を処理するために大きな処理槽610が必要となる。

【0079】しかし、上述したように、本実施の形態にかかる固液分離装置400における固液分離効率は改善されているので、処理槽610も小型化でき、装置のコストダウンが可能になっている。

【0080】一方、貯留槽301から水処理装置500に送られた混合物に含まれる有機物は、水処理槽510内の微生物により分解されてフロック化し、水処理槽510の水中に汚泥が浮遊するようになる。

【0081】このような状態で、新たに貯留槽301から混合物が水処理槽510に投入されると、当該水処理槽510の液体物が溢れて連通管511を介して沈澱分離槽530に流れ、そのとき汚泥も一緒に送られる。

【0082】沈澱分離槽530に送られた液体物に含まれる未分解の固体物は、汚泥と共に当該沈澱分離槽530で沈澱し、これを汚泥返送用エアリフトポンプ540で貯留槽301に戻している。

【0083】一方、当該沈澱分離槽530の上澄み液は、排出管531から下水等に排水される。

【0084】以上説明したように、水切穴411を通り抜けてしまう固体物を少なくすると共に、短時間で固液分離を行えるようにした固液分離装置及びそれを用いた生ゴミ処理システムを提供することが可能になった。

【0085】ところで、固液分離装置400における固液分離効率を更に向上にさせる方法として、例えば図8に示すように固液分離部を2段構成とすることも可能である。

【0086】この場合、上部の固液分離部450の揺動歯431と水切歯412との間隔は、下部分離部の揺動歯431と水切歯412との間隔より大きく形成し、また上部の固液分離部450と下部の固液分離部460との間には、上部の固液分離部450で固液分離されて落

下した混合物を下部の固液分離部460に導く落下シュート480が設けられている。

【0087】さらに上部の固液分離部450と下部の固液分離部460との移送板421は、ベルト471で連結されて1つのモータ470により同位相で回転するようになり、これら上部の固液分離部450と下部の固液分離部460とは1つの筐体内に収納されている。

【0088】そして、上部の固液分離部450で混合物を粗く固液分離する。このとき、小さな固体物は液体物と共に落下してしまうので、これを落下シュート480で下部の固液分離部460に導き、当該下部の固液分離部460でさらに固液分離する。

【0089】これにより、固液分離効率が向上し、特に上部及び下部の固液分離部450、460の移送部420Aは1つのモータ470により駆動されるので、コストの上昇を抑えることができる。

【0090】次に本発明の第2の実施の形態について説明する。第1の実施の形態においては、第2スリット部430Aと第1スリット部410Aとが噛合うことにより混合物の載置面を形成し、第2スリット部430A等が揺動することにより混合物の固液分離を促進させる構成であった。このとき、第1スリット部410Aは位置を変えることはなかった。

【0091】しかし本発明はこれに限定されず、図9に示すような構成としてもよい。同図における固液分離装置400は、回転軸490に連結されたモータ491により回転する第1スリット部410B、この回転軸490を揺動中心として揺動する第2スリット部430B、第1スリット部410B及び第2スリット部430Bがなす混合物の載置面上を揺動する移送部420B等を有している。

【0092】第1スリット部410Bは、複数の円弧状の水切歯492が複数列設されて、その一端が上述した回転軸490に固着されて、各水切歯492の間が水切穴493を形成している。従って、モータ491が回転すると、水切歯492も共に回転するようになっている。

【0093】また第2スリット部430Bは、水切穴493の間に挿入される円弧状の揺動歯494を複数有し、一端が回転軸490に遊嵌し、他端が連結板495により連結されている。当該連結板495はカム496を介してモータ497に連結されて、このモータ497が回転することにより、第2スリット部430Bが回転軸490を中心に揺動するようになっている。

【0094】移送部420Bは、第1スリット部410B及び第2スリット部430B（固体物を排出するときは第1スリット部410B）上の混合物を移送させる移送板498、該移送板498を回転させるモータ499を有し、当該移送部420Bは第1スリット部410B

と共に動くようになっている。

【0095】このような構成の固液分離装置の固液分離操作を図10を参照して説明する。

【0096】混合物が投入されるときは、第1スリット部410B、第2スリット部430B及び移送部420Bは実線に示す状態となっている。そして、混合物が投入されるとモータ497及びモータ491が回転する。これにより、第2スリット部430Bは、回転軸490を中心に矢印D1の方向に上下運動を行うと共に、第1スリット部410Bは回転軸490を中心として左右方向に回転して混合物の固液分離が促進される。

【0097】このとき、移送板498は、上方向に向いており、混合物を掻き混ぜたりすることはないが、必要に応じて掻き混ぜたりするようにしてもよい。

【0098】そして、固液分離が完了すると移送板498は矢印D3方向に回転し、またモータ491が駆動されて回転軸490を中心に第1スリット部410Bが矢印D2方向に回転する。これにより固液分離されて残った固体物が排出される。

【0099】このような構成でも、第1の実施例と同様の効果を得ることが可能である。

【0100】

【発明の効果】以上説明したように請求項1にかかる発明によれば、液体物と固体物とならる混合物を、これら固体物と液体物とに分離する固液分離装置において、多数列設された長穴状の水切穴を備えて混合物が載置される第1スリット部と、該第1スリット部の水切穴に充填込んで配設される第2スリット部と、第1スリット部及び第2スリット部を相対的に揺動する駆動機構とを設けたので、水切穴を通り抜けて落下する固体物を少なくすると共に、短時間で固液分離を行えるようになり固液分離効率を向上させることが可能になる。

【0101】請求項2にかかる発明によれば、第2スリット部が、水切穴の長手方向に沿って充填込んで延設された複数の櫛歯状の揺動歯を備えて第1スリット部と共に混合物の載置面を形成すると共に、水切穴と揺動歯とのなす隙間が液体物の流下路を形成したので、液体物と共に流下する固体物の量を少なくすることができ固液分離効率を向上させることが可能になる。

【0102】請求項3にかかる発明によれば、第1スリット部及び第2スリット部に残留した固体物を排出するための移送部を設けたので、固液分離された固体物を容易に排出することが可能になる。

【0103】請求項4にかかる発明によれば、移送部の移動に伴い第1スリット部或は第2スリット部の少なくとも一方を固体物の排出方向に移動させる駆動機構を設けたので、固液分離された固体物を容易に排出することが可能になる。

【0104】請求項5にかかる発明によれば、第2スリット部が、水切穴の長手方向に沿って充填込んで延設さ

れた複数の櫛歯状の揺動歯を備えて第1スリット部と共に混合物の載置面を形成すると共に、水切穴と揺動歯とのなす隙間が液体物の流下路を形成し、かつ、移送部と連結されて同時に動くようにしたので、水切穴を通り抜けてしまう固体物を少なくすると共に、短時間で固液分離を行えるようになり固液分離効率を向上させることが可能になる。

【0105】請求項6にかかる発明によれば、第1スリット部の載置面が、第2スリット部の載置面より高く又は低くなるように設けたので、第2スリット部が揺動した際に効率的に混合物を掻き乱すことができるようになる。

【0106】請求項7にかかる発明によれば、第1スリット部の載置面と第2スリット部の載置面とを1～2mmにしたので、第2スリット部が揺動した際に効率的に混合物を掻き乱すことができるようになる。

【0107】請求項8にかかる発明によれば、揺動歯の側面と前水切穴の側面とのなす間隔を0.1～1mmに設定したので、水切穴を通り抜けてしまう固体物を少なくすることができるようになる。

【0108】請求項9にかかる発明によれば、移送部及び第2スリット部が所定回数揺動して、混合物を掻き乱すようにしたので、固液分離効率を向上が図られる。

【0109】請求項10にかかる発明によれば、移送部の揺動範囲が、垂線を挟むように設定したので、固体物の水切面をなす第1スリット部と第2スリット部との載置面の変化が大きくなるようになり、固液分離効率を向上が図られる。

【0110】請求項11にかかる発明によれば、揺動歯が、移送部の裏面まで延設されて、当該移送部の強度を向上させるリブを形成したので、移送部の強度を向上させることが可能になる。

【0111】請求項12にかかる発明によれば、移送部の端部が凹凸状に形成されると共に、その凸部が揺動歯に従い水切穴に潜り込むように設けたので揺動歯上の小さな固体物が、第2スリット部430Bが揺動に従い移送部420Bの背面側に抜出るのを防止できる。

【0112】請求項13にかかる発明によれば、第1スリット部、移送部及び第2スリット部からなる固液分離部が上下2段に形成され、かつ、揺動歯の側面と水切穴の側面とのなす間隔が、上部の固液分離部の方が下部の固液分離部より大きくなるように設定したので、効率的に固液分離が行えるようになる。

【0113】請求項14にかかる発明によれば、上部及び下部の固液分離部における移送部及び第2スリット部が、単一の駆動源により駆動するようにしたので、装置の小型化及び低コスト化が可能になる。

【0114】請求項15にかかる発明によれば、上部の固液分離部で固液分離されて滴下した液体物を下部の固液分離部に導く落下シュートを設けたので、確実に上部

の固液分離部で固液分離された液体物が下部の固液分離部に投入できるようになる。

【0115】請求項16にかかる発明によれば、生ゴミを粉砕するディスポーザと、該ディスポーザからの混合物を貯留する貯留槽と、固体物がメインである貯留槽における底槽部分の混合物が移送されて、これを固体物と液体物とに分離する請求項1乃至15いずれか1項記載の固液分離装置とにより構成したので、効率的な生ゴミ処理が可能になる。

10 【0116】請求項17にかかる発明によれば、生ゴミを粉砕するディスポーザと、該ディスポーザからの混合物を貯留する貯留槽と、固体物がメインである貯留槽における底槽部分の混合物が移送されて、これを固体物と液体物とに分離する請求項1乃至15いずれか1項記載の固液分離装置と、該固液分離装置により分離された固体物を処理する固体物処理装置とにより構成したので、効率的な生ゴミ処理が可能になる。

20 【0117】請求項18にかかる発明によれば、生ゴミを粉砕するディスポーザと、該ディスポーザからの混合物を貯留する貯留槽と、固体物がメインである貯留槽における底槽部分の混合物が移送されて、これを固体物と液体物とに分離する請求項1乃至15いずれか1項記載の固液分離装置と、該固液分離装置により分離された固体物を処理する固体物処理装置と、液体物がメインである貯留槽における上槽部分の混合物が移送されて、これを浄化する水処理装置とにより構成したので、効率的な生ゴミ処理が可能になる。

【図面の簡単な説明】

30 【図1】本発明にかかる生ゴミ処理システムの概略構成を示す側面図である。

【図2】固液分離装置の部分破断斜視図である。

【図3】第1スリット部の斜視図である。

【図4】移送部及び第2スリット部の斜視図である。

【図5】移送部と第2スリット部との付け根部分の断面図である。

【図6】移送部と第2スリット部を金属等で形成する際の構成を示す図である。

【図7】移送部の待機位置、揺動限界位置及び固体物排出位置を示す図である。

40 【図8】図2に示す固液分離装置の他の構成図である。

【図9】固液分離装置の他の構成を示す図である。

【図10】図9に示す固液分離装置の動作説明に適用される図である。

【図11】従来の技術の説明の適用される固液分離装置の構成図である。

【符号の説明】

200 ディスポーザ

300 流量調整槽

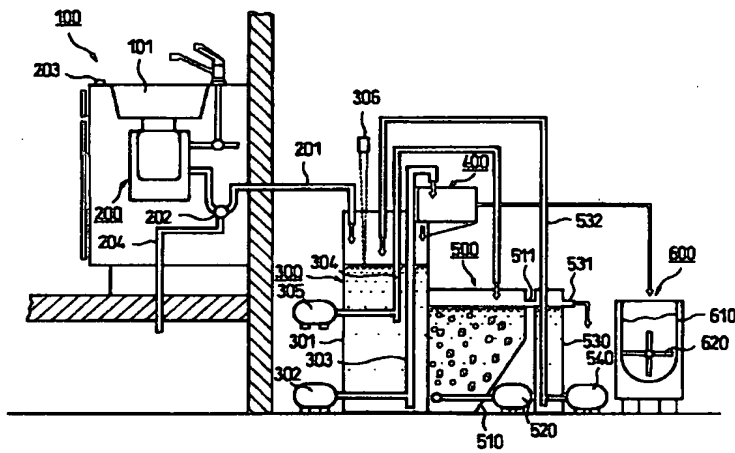
301 貯留槽

50 302 固体物移送用エアリフトポンプ

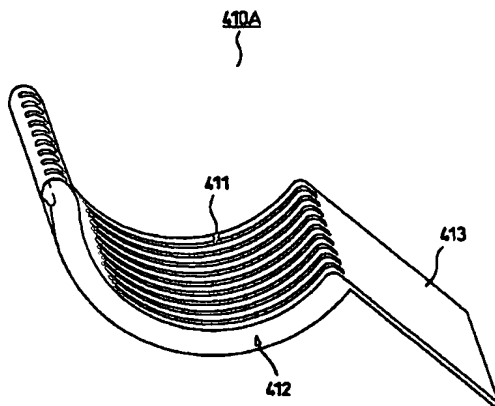
305 液体物移送用エアリフトポンプ
 306 水位センサ
 400 固液分離装置
 410A, 410B 第1スリット部
 411, 493 水切穴
 412, 492 水切歯
 413 投入板
 420A, 420B 移送部
 421, 498 移送板
 422 リブ
 430A, 430B 第2スリット部
 432, 495 連結板

440 位置検出部
 490 回転軸
 491, 497, 499 モータ
 496 カム
 500 水処理装置
 510 水処理槽
 520 曝気用ブロー
 530 沈殿分離槽
 540 汚泥返送用エアリフトポンプ
 600 固体物処理装置
 610 処理槽
 620 攪拌体

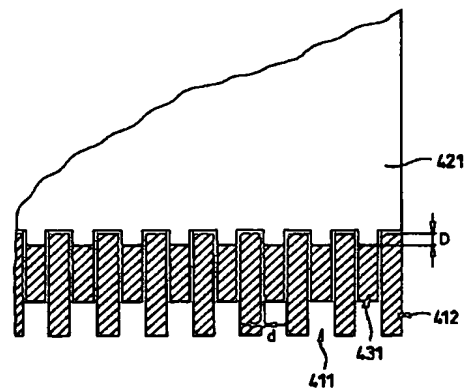
【図1】



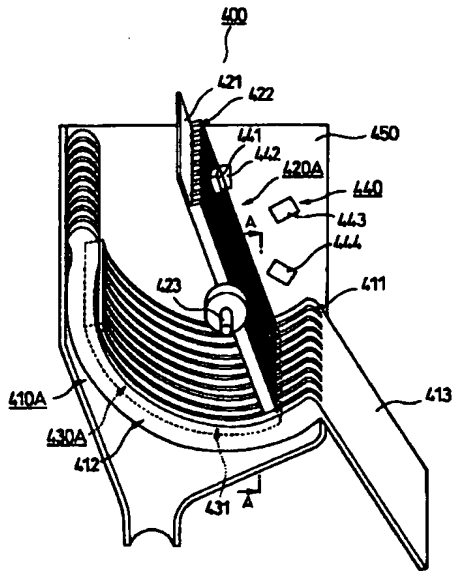
【図3】



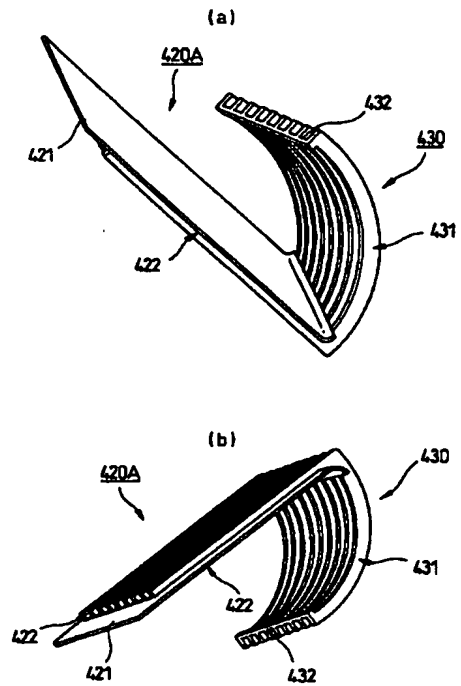
【図5】



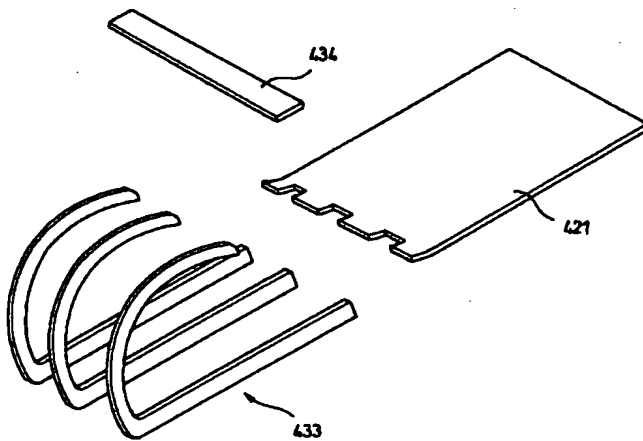
【図2】



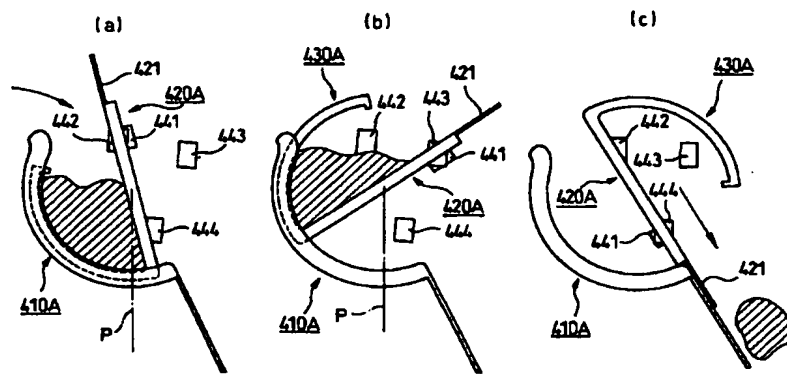
【図4】



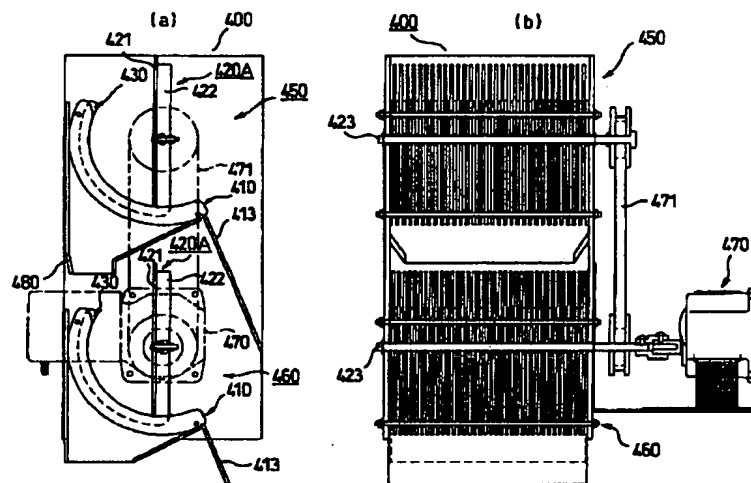
【図6】



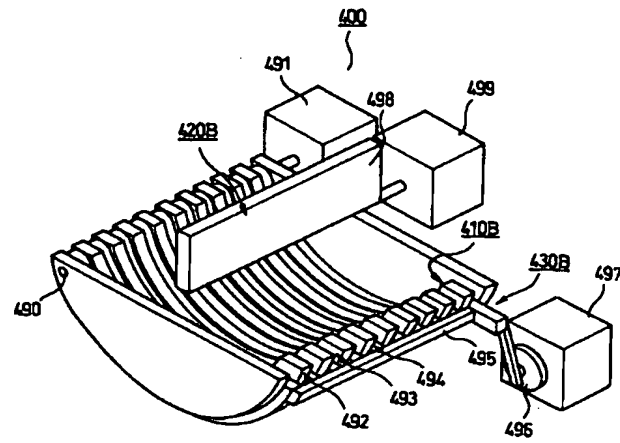
【図7】



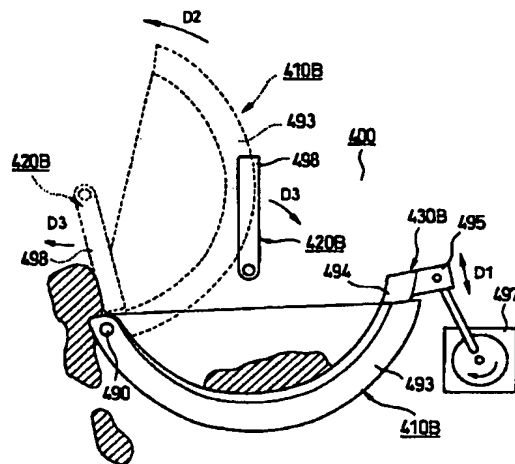
【図8】



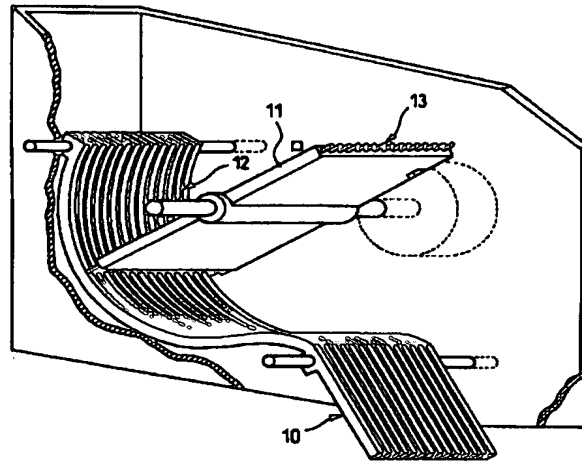
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 藤本 恵一
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(72)発明者 吉田 潤
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(72)発明者 田村 敏裕
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

Fターム(参考) 4D028 AA08 AB00 BC03
4D041 AA01 AB07 AB24 AD16 CB09
4D065 CA00 EB17 ED25